



21世纪交通版高等学校试用教材

公路建设项目可行性研究

Feasibility Study for Highway Projects

过秀成 主 编
杨文银 主 审



人民交通出版社
China Communications Press

21 世纪交通版高等学校试用教材

Feasibility Study for Highway Projects

公路建设项目可行性研究

过秀成 主编
杨文银 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书根据工程实践经验,吸收借鉴了最新的规范 and 标准,系统地介绍了公路建设项目工程可行性研究的主要概念和相关背景知识、可行性研究工作的前期准备及综合调查、区域社会经济分析、交通需求分析及预测的主要理论及方法,并介绍了如何分析公路建设项目的建设条件、技术标准确定的方法、公路选线的基本原则和方法,以及工程概略设计的相关知识。本书还对公路建设项目的投资估算编制、国民经济评价、财务评价等内容做了详细介绍,最后介绍了不确定性分析、环境影响评价、节能评价和工可阶段安全评价的主要方法。

本书可作为交通工程、交通运输等高年级本科生专业教材,也可供土木工程、道路桥梁与渡河工程等专业师生及相关技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

公路建设项目可行性研究/过秀成主编. —北京:人民交通出版社,2007.11

ISBN 978-7-114-06848-5

I. 公… II. 过… III. 道路工程—基本建设项目—可行性研究 IV. F540.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 148457 号

书 名: 21 世纪交通版高等学校试用教材
公路建设项目可行性研究

著 作 者: 过秀成

责任编辑: 沈鸿雁 刘永超

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京凯通印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 16.25

字 数: 395 千

版 次: 2007 年 11 月 第 1 版

印 次: 2007 年 11 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06848-5

印 数: 0001 ~ 3000 册

定 价: 27.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

21 世纪交通版

高等学校教材(公路与交通工程)编审委员会

顾问:王秉纲 (长安大学)

主任委员:沙爱民 (长安大学)

副主任委员:(按姓氏笔画排序)

王 炜 (东南大学)

陈艾荣 (同济大学)

徐 岳 (长安大学)

梁乃兴 (重庆交通大学)

韩 敏 (人民交通出版社)

委员:(按姓氏笔画排序)

马松林 (哈尔滨工业大学)

王殿海 (吉林大学)

叶见曙 (东南大学)

石 京 (清华大学)

向中富 (重庆交通大学)

关宏志 (北京工业大学)

何东坡 (东北林业大学)

陈 红 (长安大学)

邵旭东 (湖南大学)

陈宝春 (福州大学)

杨晓光 (同济大学)

吴瑞麟 (华中科技大学)

陈静云 (大连理工大学)

赵明华 (湖南大学)

项贻强 (浙江大学)

郭忠印 (同济大学)

袁剑波 (长沙理工大学)

黄晓明 (东南大学)

符铎砂 (华南理工大学)

裴玉龙 (哈尔滨工业大学)

颜东煌 (长沙理工大学)

秘 书 长:沈鸿雁 (人民交通出版社)

总 序

当今世界,科学技术突飞猛进,全球经济一体化趋势进一步加强,科技对于经济增长的作用日益显著,教育在国家经济与社会发展中所处的地位日益重要。进入新世纪,面对国际国内经济与社会发展所出现的新特点,我国的高等教育迎来了良好的发展机遇,同时也面临着巨大的挑战,高等教育的发展处在一个前所未有的重要时期。其一,加入 WTO,中国经济已融入到世界经济的发展进程之中,国家间的竞争更趋激烈,竞争的焦点已更多地体现在高素质人才的竞争上,因此,高等教育所面临的是全球化条件下的综合竞争。其二,我国正处在由计划经济向社会主义市场经济过渡的重要历史时期,这一时期,我国经济结构调整将进一步深化,对外开放将进一步扩大,改革与实践必将提出许多过去不曾遇到的新问题,高等教育面临加速改革以适应国民经济进一步发展的需要。面对这样的形势与要求,党中央国务院提出扩大高等教育规模,着力提高高等教育的水平与质量。这是为中华民族自立于世界民族之林而采取的极其重大的战略步骤,同时,也是为国家未来的发展提供基础性的保证。

为适应高等教育改革与发展的需要,早在 1998 年 7 月,教育部就对高等学校本科专业目录进行了第四次全面修订。在新的专业目录中,土木工程专业扩大了涵盖面,原先的公路与城市道路工程,桥梁工程,隧道与地下工程等专业均纳入土木工程专业。本科专业目录的调整是满足培养“宽口径”复合型人才的要求,对原有相关专业本科教学产生了积极的影响。这一调整是着眼于培养 21 世纪社会主义现代化建设人才的需要而进行的,面对新的变化,要求我们对人才的培养规格、培养模式、课程体系和内容都应作出适时调整,以适应要求。

根据形势的变化与高等教育所提出的新的要求,同时,也考虑到近些年来公路交通大发展所引发的需求,人民交通出版社通过对“八五”、“九五”期间的路桥及交通工程专业高校教材体系的分析,提出了组织编写一套 21 世纪的具有鲜明交通特色的高等学校教材的设想。这一设想,得到了原路桥教学指导委员会几乎所有成员学校的广泛响应与支持。2000 年 6 月,由人民交通出版社发起组织全国面向交通办学的 12 所高校的专家学者组成 21 世纪交通版高等学校教材(公路类)编审委员会,并召开第一次会议,会议决定着手组织编写土木工程专业具有交通特色的道路专业方向、桥梁专业方向以及交通工程专业教材。会议经过充分研讨,确定了包括基本知识技能培养层次、知识技能拓宽与提高层次以及教学辅助层次在内的约 130 种教材,范围涵盖本科与研究生用教材。会后,人民交通出版社开始了细致的教材编写组织工作,经过自由申报及专家推荐的方式,近 20 所高校的百余名教授承担约 130 种教材的主编工作。2001 年 6 月,教材编委会召开第二次会议,全面审定了各门教材主编院校提交的教学大纲,之后,编写工作全面展开。

21 世纪交通版高等学校教材编写工作是在本科专业目录调整及交通大发展的背景下展开的。教材编写的基本思路是:(1)顺应高等教育改革的形势,专业基础课教学内容实现与土木工程专业打通,同时保留原专业的主干课程,既顺应向土木工程专业过渡的需要,又保持服务公路交通的特色,适应宽口径复合型人才培养的需要。(2)注重学生基本素质、基本能力的

培养,为学生知识、能力、素质的综合协调发展创造条件。基于这样的考虑,将教材区分为二个主层次与一个辅助层次,即基本知识技能培养层次与知识技能拓宽与提高层次,辅助层次为教学参考用书。工作的着力点放在基本知识技能培养层次教材的编写上。(3)目前,中国的经济发展存在地区间的不平衡,各高校之间的发展也不平衡,因此,教材的编写要充分考虑各校人才培养规格及教学需求多样性的要求,尽可能为各校教学的开展提供一个多层次、系统而全面的教材供给平台。(4)教材的编写在总结“八五”、“九五”工作经验的基础上,注意体现原创性内容,把握好技术与教学需要的关系,努力体现教育面向现代化、面向世界、面向未来的要求,着力提高学生的创新思维能力,使所编教材达到先进性与实用性兼备。(5)配合现代化教学手段的发展,积极配套相应的教学辅件,便利教学。

教材建设是教学改革的重要环节之一,全面做好教材建设工作,是提高教学质量的重要保证。本套教材是由人民交通出版社组织,由原全国高等学校路桥与交通工程教学指导委员会成员学校相互协作编写的一套具有交通出版社品牌的教材,教材力求反映交通科技发展的先进水平,力求符合高等教育的基本规律。各门教材的主编均通过自由申报与专家推荐相结合的方式确定,他们都是各校相关学科的骨干,在长期的教学与科研实践中积累了丰富的经验。由他们担纲主编,能够充分体现教材的先进性与实用性。本套教材预计在二年内完全出齐,随后,将根据情况的变化而适时更新。相信这批教材的出版,对于土木工程框架下道路工程、桥梁工程专业方向与交通工程专业教材的建设将起到有力的促进作用,同时,也使各校在教材选用方面具有更大的空间。需要指出的是,该批教材中研究生教材占有较大比例,研究生教材多具有较高的理论水平,因此,该套教材不仅对在校学生,同时对于在职学习人员及工程技术人员也具有很好的参考价值。

21世纪初叶,是我国社会经济发展的重要时期,同时也是我国公路交通从紧张和制约状况实现全面改善的关键时期,公路基础设施的建设仍是今后一项重要而艰巨的任务,希望通过各相关院校及所有参编人员的共同努力,尽快使全套21世纪交通版高等学校教材(公路类)尽早面世,为我国交通事业的发展做出贡献。

21 世纪交通版
高等学校教材(公路类)编审委员会
人民交通出版社
2001 年 12 月

前言

公路建设项目可行性研究是公路建设项目前期工作的重要组成部分,是建设项目立项和决策的依据。

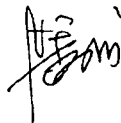
本教材在吸收最新的标准与规范的基础上,结合多年工程经验,总结了公路建设项目工程可行性研究的主要理论和方法,包括工程技术、交通运输、社会经济、评价技术等多方面内容,注重基础理论、基本方法与基本技能的介绍,并配有一定的算例,理论联系实际,便于读者循序渐进并系统地学习。本书可供交通工程、土木工程、交通运输专业类高年级本科生使用,亦可供相关工程技术人员参考使用。

全教材共十五章,第一、二章介绍了公路建设项目工程可行性研究的基本概念、特点、课程安排以及相关的背景知识;第三章介绍了公路工程可行性研究的前期准备工作和综合调查的基本内容与方法;第四、五章重点介绍了社会经济分析和交通需求分析的主要理论和方法;第六、七章为建设条件和技术标准确定;第八、九章介绍路线方案确定和工程概略设计;第十、十一、十二章介绍了投资估算、经济评价及不确定性分析;第十三、十四、十五章分别讲述了环境影响评价、节能评价和安全评价的基础理论和方法。

本教材主要参编人员有安琳副教授、盛玉刚博士,肖慎硕士、温旭丽硕士、潘昭宇硕士、郑亚明硕士等也参与了部分内容的编写。本教材由人民交通出版社社长杨文银教授级高工主审,杨社长提出了很多有益的意见和建议,在此对杨社长表示衷心感谢。同时要特别感谢东南大学徐吉谦教授的指导。

本教材亦参阅了大量的国内外文献资料,未能一一列出,在此谨向所有作者致以衷心的感谢!

由于编者水平与时间所限,错误在所难免,欢迎广大读者批评与指正!



seuguo@163.com

2007年9月

于东南大学逸夫建筑馆1108室

目 录

第一章 绪论	1
第一节 可行性研究的基本概念与特点	1
第二节 公路建设项目可行性研究的主要内容与阶段划分	4
第三节 公路建设项目可行性研究的课程安排	5
思考题	7
第二章 公路建设项目可行性研究背景知识	8
第一节 经济学知识	8
第二节 交通工程相关知识	11
第三节 道路工程相关知识	17
思考题	26
第三章 前期准备及综合调查	27
第一节 制订工作计划	27
第二节 技术准备	28
第三节 社会经济调查	31
第四节 交通调查	37
第五节 工程调查	42
第六节 OD 调查	44
思考题	52
第四章 区域社会经济及交通运输分析	53
第一节 社会经济分析	53
第二节 社会经济发展预测	58
第三节 区域综合运输现状及发展分析	63
思考题	66
第五章 交通需求分析及交通量预测	67
第一节 概述	67
第二节 区域综合运输分析	69
第三节 交通生成预测	70
第四节 交通方式分担预测	75
第五节 交通分布预测	77
第六节 诱增及转移交通量预测	86
第七节 交通分配预测	89
第八节 其他交通量预测方法	97
思考题	97
第六章 建设条件分析	98

第一节	自然条件	98
第二节	筑路材料及运输条件	99
第三节	线路与环境的协调	101
第四节	建设的技术条件	101
思考题		102
第七章	技术标准确定	103
第一节	技术等级的确定	103
第二节	通行能力分析 & 车道数计算	105
第三节	服务水平分析	108
第四节	技术标准的确定	111
思考题		112
第八章	路线方案研究	113
第一节	路线方案选择的基本原则	113
第二节	影响路线方案选择的主要因素分析	113
第三节	路线方案的比选	118
第四节	枢纽的布局规划及方案选择	120
思考题		120
第九章	工程概略设计	121
第一节	线形设计	121
第二节	路基设计	126
第三节	路面设计	136
第四节	桥涵设计	139
第五节	路线交叉设计	142
第六节	交通工程及沿线安全设施设计	147
第七节	公路绿化及景观设计	152
思考题		155
第十章	投资估算	156
第一节	资料收集	156
第二节	投资估算编制内容	158
第三节	投资估算表的编制	161
思考题		164
第十一章	经济评价	165
第一节	概述	165
第二节	国民经济评价	167
第三节	财务评价	178
第四节	多方案经济比选	185
思考题		189
第十二章	不确定性分析	190
第一节	敏感性分析	190
第二节	风险分析	193

第三节	概率分析	197
思考题		197
第十三章	环境影响评价	198
第一节	环境影响评价概要	198
第二节	环境影响因子的识别	200
第三节	经济损益分析	201
第四节	环境影响评价内容与方法	204
第五节	工程环境保护对策	211
思考题		212
第十四章	节能评价	213
第一节	能源消耗分析	213
第二节	能耗影响因素分析	214
第三节	节能计算方法	216
第四节	节约能源的策略	217
思考题		218
第十五章	安全评价	219
第一节	现状安全评价	219
第二节	可行性研究安全评价的内容	223
第三节	安全评价方法	224
思考题		228
附录 1	预可行性研究报告内容要求	229
附录 2	工程可行性研究报告内容要求	233
参考文献		239

第一章 绪 论

可行性研究工作是在 20 世纪初随着社会经济、工程技术和管理科学的发展而产生的,发展至今已有 70 多年的历史。20 世纪 30 年代,美国在开发田纳西河流域时,可行性研究就被纳入流域开发进程,成为项目规划建设的重要阶段,对项目实施的可能性、合理性的论证起到了重要作用,使得工程建设稳步开展,取得了明显的社会效益。

此后这门学科又经过几十年不断的发展、充实和完善,特别是进入 20 世纪 60 年代以后,科学技术和经济管理等的突飞猛进,使可行性研究渗透到很多领域,应用范围更加广泛,不仅用于研究工农业生产的工程项目建设问题,也推广到了交通运输等工程项目建设中。

从 20 世纪 70 年代末开始,我国公路建设项目可行性研究工作经历了从探索、推广到提高的三个阶段。全国各省、自治区、直辖市在公路建设项目前期工作中,对不同类型的公路项目均要求开展可行性研究,几十年的实践探索积累了丰富的经验。

第一节 可行性研究的基本概念与特点

一、可行性研究的概念

可行性研究是项目投资决策前进行技术经济论证的一种方法,是对建设项目作全面的分析研究,以确定某一项目是否需要建设,是否可能建设,是否值得建设,以提高项目的可靠性和质量,避免或减少由于前期工作做得不够而带来的损失和浪费。

许多国家都非常重视可行性研究,美国、英国、德国、法国、瑞士、意大利、比利时等西方发达国家在工程项目建设的前期都要开展可行性研究工作。如日本的基本建设程序分四个阶段,其中规划方案阶段就包含了可行性研究工作。前苏联在 20 世纪 70 年代以后的基本建设程序中增加了项目的技术经济论证报告,其内容与可行性研究大体相似。

二、公路建设项目可行性研究的概念

公路建设项目可行性研究是指在公路网规划基础上,针对公路建设项目在建设的必要性、技术的可行性、经济的合理性、实施的可能性等方面进行综合研究,并推荐最佳方案,为公路建设部门进行建设项目投资决策、编制初步设计等提供科学依据的一种方法。

建设的必要性是可行性研究的前提。必要性分析不仅要研究为什么要建,还要研究为什么现在就要建,以及建设规模和标准等问题。建设的必要性需要从客观的角度分析和评价拟建公路项目的设想是否可行,判断项目是否符合国民经济建设和社会发展的需要,其作用的程度如何等。如果必要性分析没有通过,则不需要开展下一步的工作。

技术可行性是指在一定的资金条件下,技术是否可行。技术可行性有两层含义,一是研究项目采用现代技术是否可能办到;另一层则是研究完成项目需要采用什么技术,这些技术是尖端技术,还是与国家或地区发展水平相适应的技术。

经济合理性是可行性研究的核心。建设项目的经济合理性是通过费用-效益分析(即经济评价)得到的指标作为评价的定量标准。经济合理性的研究应该包括对不定量效益的研究,做到定性与定量相结合,以全面衡量项目的经济合理性。项目的经济合理性须从不同角度加以衡量,通常分为从企业角度出发的财务评价和从国家角度出发的国民经济评价。

实施可能性是对建设项目的主、客观条件进行的分析,其中投资估算和资金来源是最重要的研究内容。还有其他一些条件,如设计、施工力量,原材料供应,水、电、土地及交通运输条件等,都影响项目实施的可能性。

综上所述,公路建设项目可行性研究是在建设前期对工程项目的一种考察和鉴定,是对拟建项目进行全面、综合的技术经济研究和系统分析,并通过技术经济论证,作出是否进行该项目的决定(可行或不可行)的一门综合性科学。

三、公路建设项目可行性研究的特点

公路建设项目可行性研究是一项涉及面广、综合性强的工作,具有如下特点。

1. 科学性

可行性研究是一门科学,它要求在充分调查和必要勘察工作的基础上,运用科学的方法,对各种定量的数据进行归纳、推理、计算、比较和论证,得出的结论须是科学、可靠的。随着计算机技术的不断发展,可行性研究中的部分工作可利用计算机辅助完成,这不仅节省了大量人力物力,而且使计算分析的结果更科学、更精确。

2. 综合性

可行性研究是一项专业性、综合性很强的工作,它要研究一个项目的经济合理性、技术可行性,从技术和经济两个方面进行综合评价,论证直接经济效益和间接社会效益。可行性研究涉及交通运输工程理论、工程技术、经济法律、财务金融等多学科的知识。

3. 社会性

公路可行性研究的对象是公路建设项目,而公路建设项目受区域经济、交通运输网络、国土资源、人口资源、环境保护、旅游等诸多因素影响具有广泛的社会性。此外,可行性研究必须进行广泛的社会调查,并且需要社会各方面的支持和合作,提供可靠的资料和准确的数据,并提供人力、财力支持才能完成。因此,可行性研究具有社会性。

4. 时效性

由于社会性因素(人口、经济、资源等)都具有一定的时效性,并且现阶段各种公路网络及整个运输网络都在随时间的推移而不断的修正和完善。因此,作为公路网络规划中的一条路线或一个路段,就必然受时间变化的影响。在可行性研究过程中,就要处理好近期和远期的关系,例如某一公路建设项目的立项在近期是可行的,随着各种可能因素的变化,在远期就可能变得不合理;同样,近期不可行的项目,远期也许可行而且合理。因此,在进行可行性研究时,要充分考虑其时效性,处理好近、远期的关系。

5. 约束性

公路建设项目由于其影响区域范围广而且投资大,占地多,工期长,因此受自然、地理、社会、经济等因素的约束,建设方案须考虑各种约束条件,选择最优方案。

6. 独立性

可行性研究工作应是不受任何个人和部门干预、独立进行的一项专业性技术工作,由专业人员本着实事求是的科学态度,对公路建设项目进行客观的、科学的研究论证,对全社会负责。

四、公路建设项目可行性研究的地位与作用

1. 可行性研究地位

公路建设项目要经历投资前期、建设期及经营期三个时期,其全过程如图 1-1 所示。

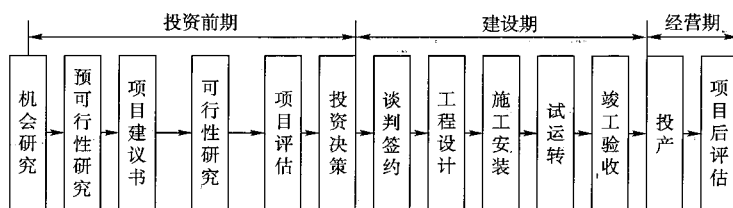


图 1-1 项目投资决策和建设过程示意图

其中前期工作包括:机会研究、预可行性研究、项目建议书、工程可行性研究、项目评估、投资决策。公路建设项目可行性研究是项目投资前期阶段中的一项重要工作,是研究和控制的重点。可行性研究通过对与拟建项目投资效果有关的所有因素进行综合研究分析,提出切实可行的决策和方案,以避免或减少项目投资决策的盲目性,提高建设投资的综合效益,保证项目选择准确、方案科学、工期合理、投资可控、效益良好。

2. 可行性研究的主要作用

(1) 作为项目投资决策的依据

公路工程项目投资大、影响范围广,在建设和使用过程中,情况复杂,易受众多不确定因素的影响,因此,业主和国家审批机关主要根据可行性研究提供的评价结果,确定对此项目是否进行投资和如何进行投资。

(2) 作为初步设计的依据

在可行性研究中,对项目的建设标准、规模、起讫点、主要控制点、主要构造物设置及选型、总体布置、重大技术措施等进行方案论证和比选,确定设计原则,推荐建设方案,经审查批准后,初步设计应以此为基础。初步设计是根据可行性研究对所建设的项目规划出实际性的建设蓝图,即较详尽地规划出拟建项目的规模、总体布置、具体方案、建设工期、投资概算、技术经济指标等内容,并为下一步实施项目设计提出具体操作方案。初步设计要求不得违背可行性研究已经论证的原则。

(3) 作为向银行申请贷款的依据

国内外金融机构都把可行性研究报告作为给予建设项目贷款的先决条件,对可行性研究报告予以审查,确认项目经济效益较好,具有偿还能力,不会承担过大的风险之后,才会给予贷款。

(4) 作为公路建设项目后评价的参考和依据

目前我国正在逐步推行建设项目后评价,其中的一项重要内容,就是对前期工作的评价,包括对项目建设的必要性、技术可行性及经济合理性的再认识等,这些必须以前期的可行性研究为基础。

(5) 为项目管理提供依据

批准后的可行性研究报告是编制建设工作计划的依据,是与项目有关部门、单位签订合同和协议、确定新技术、新设备研制计划、补充工程、水文地质勘测和相关试验的依据,是从国外引进资金、技术和设备,向国土资源部门和环保部门等申请建设的依据,也为项目建成后的运

营管理提供依据。

第二节 公路建设项目可行性研究的主要内容与阶段划分

一、公路建设项目可行性研究的主要内容

公路建设项目可行性研究通过必要的测量、地质勘探、社会经济分析等,在充分调查分析、获得必要资料的基础上,对不同建议方案从经济、技术等角度进行综合论证,提出推荐建设方案,审批后作为编制初步设计的依据。公路建设项目可行性研究主要研究内容有以下几点:

- (1) 阐明项目建设依据、建设背景;
 - (2) 对建设项目的地理位置、地形地貌、地质、地震、气候、水文等自然特征需作大致调查与分析;
 - (3) 分析建设地区综合运输网络的交通运输现状、原有公路的技术状况及适应程度和建设项目在交通运输网络中的地位及作用;
 - (4) 阐述建设项目所在地区的经济特征,研究建设项目与经济联系的内在联系,预测交通量、运输量的发展水平;
 - (5) 分析论证建筑材料来源及运输条件;
 - (6) 论证不同建设方案的路线起讫点和主要控制点、建设规模、标准,提出推荐意见;
 - (7) 评价建设项目对环境的影响;
 - (8) 测算主要工程数量、征地拆迁数量,估算投资,提出资金筹措方式;
 - (9) 提出公路项目初步勘测设计方案、施工建设计划安排等;
 - (10) 确定运输成本及相关经济参数,进行经济评价、敏感性分析,对收费公路还需做出财务分析;
 - (11) 从项目经济、环保、节能、安全等方面评价推荐方案,并提出存在问题和有关建议。
- 具体可参加本书附录 1、附录 2。

二、公路建设项目可行性研究阶段划分

可行性研究按其工作深度,分为预可行性研究(又称初步可行性研究,以下简称预可)和工程可行性研究(以下简称工可)两个阶段。

1. 预可阶段

预可阶段,主要是在经审查批准的公路网规划基础上,深入研究建设项目的功能与作用、建设的必要性,初步论证其标准、规模、路线走向及大的控制点,初步测算投资效益,为项目建议书做准备。对于大中城市,高等级公路预可行性研究阶段,要从城市发展规划和整个路线布局的全局出发,研究公路绕越城镇的模式和衔接方式,多方征求意见,反复比较论证,提出推荐方案。

可见,预可的重点是论证建设项目的必要性,通过踏勘和调查分析,提出建设项目的规模、技术标准,进行简要的经济效益分析。

2. 工可阶段

这个阶段的工作是整个建设项目前期工作的重点,通过工可阶段的工作,整个建设项目将基本定型,即在预可行性研究和批准的项目建议书的基础上,通过工程可行性研究的深入调

查、分析和论证,对项目建设是否确有必要、经济上是否合理、技术上是否可行要给出肯定与否定的结论,对项目建设的规模、标准、重大技术方案要提出确实可行的推荐方案,尤其是建设总投资的估算,要保证与初步设计的概算相差不超过 10%,为初步设计奠定基础。

总之,工可阶段就是要从建设项目在公路网和该地区的功能和作用出发,分析、研究、论证,并提出能保证其功能和作用发挥的建设规模(内容)、标准和重大技术方案。

第三节 公路建设项目可行性研究的课程安排

一、本课程与相关课程的关系

学习本课程需要丰富的背景知识和扎实的理论基础。除了必须具备的交通运输工程、道路桥梁等专业知识外,还应具备系统工程学、数理统计和运筹学、工程经济学、经济地理、区域规划、计算机应用等方面的知识与技能。与本课程相关的主要内容有以下几方面。

1. 交通运输工程

交通运输工程包括交通工程、道路勘测设计、桥梁工程等,这些课程都是学习本课程的专业基础。公路建设项目可行性研究主要是在这几门课程基础上,专门针对公路建设项目特点,开展交通量分析与预测、道路选线、工程方案设计等内容。

2. 系统工程学

公路建设项目可行性研究,需要将建设项目放入整个区域社会经济系统中,将区域社会经济、综合运输系统、生态环境系统等综合联系起来研究,因此要求研究人员必须具有系统工程学的观点和知识。

3. 数理统计和运筹学

公路建设项目可行性的论证需要进行大量的调查和定量的数学分析和预测,以数据作为论据,从大量的历史、现状统计资料中找出规律、推测未来,做到技术等级科学、规模合理、建设有序,而这些都必须依靠深入细致的定量计算才能办到,要求研究人员具有良好的数理统计知识和数值计算的能力。

4. 工程经济

公路建设项目可行性研究的目标之一就是论证经济的合理性,合理利用建设资金,节省公路建设和营运费用,提高经济效益。这就必须依靠工程经济知识,合理计算、分析、评估公路建设项目的经济性。

5. 经济地理和区域规划

可行性研究中,须在对区域社会经济发展、区域国土规划和政策的正确理解与把握的基础上,在建设项目区域内进行交通需求分析与预测,在进行路线方案比选,因此,必须对路线所经区域的城镇体系规划进行深入剖析。这就要求研究人员应掌握经济地理、区域规划等基础知识。

6. 计算机应用技能

公路建设项目可行性研究工作量大,包括经济和运输的调查分析、交通需求四阶段预测、路线的平纵横设计、项目投资估算等工作内容,人工作业很难保证精度和进度,必须依靠计算机完成,同时依靠计算机也可以节省大量人力、物力。近几年,随着计算机技术的不断发展,软件不断应用到公路工程可行性研究工作中,比如 AutoCAD 用于绘制各种工程图例,EMME2、

TransCAD 等用于交通量的分析预测等。因此,研究人员必须具有良好的计算机操作能力和软件的应用技能。

二、课程内容与课程安排

为了更好地掌握本课程的内容,本书在第二章对一些公路建设项目可行性研究所涉及的主要相关知识作了一个简单介绍。

第三章,围绕如何开展公路建设项目可行性研究工作,介绍了前期的准备工作和综合调查工作,主要包括社会经济调查、工程调查和交通调查等。

第四、五章,是区域社会经济及交通需求分析,介绍区域社会经济分析内容及预测方法,重点对交通量预测方法进行了介绍,要求学生掌握公路建设项目交通量预测的主要技术。

第六、七章,是公路建设项目建设条件分析和技术标准的确定,这部分内容要求学生了解自然条件、技术条件、筑路材料、沿线环境等对建设项目的影晌,并要求学生掌握公路通行能力分析、车道数计算、公路服务水平分析等内容。

第八、九章,是路线方案的拟定和工程概略设计,包括路线选线的基本原则、控制因素和主要控制点的分析,以及方案比选等。在此基础上,进行初步的概略工程设计,包括线形、路基、路面、桥涵、交叉、交通工程、景观设计等。

第十、十一、十二章,是投资估算、经济分析和不确定性分析,要求学生掌握公路建设项目投资估算的编制办法,学会如何对一个公路建设项目进行国民经济评价和财务评价,并进行敏感性分析和风险分析等。

第十三、十四、十五章,为评价专题,包括环境影响评价、节能评价和安全评价。

本课程的教学安排如下:

教材内容及学时分配

表 1-1

教 学 内 容	授 课	实 验	习 题
第一章 绪论	2		
第二章 公路建设项目可行性研究背景知识	2		
第三章 前期准备及综合调查	2	2	
第四章 区域社会经济及交通运输分析	2	2	
第五章 交通需求分析及交通量预测	4		1
第六章 建设条件分析	1		
第七章 技术标准确定	1	1	1
第八章 路线方案研究	4		
第九章 工程概略设计	4		
第十章 投资估算	2		1
第十一章 经济评价	2	1	1
第十二章 不确定性分析	2		
第十三章 环境影响评价	2		
第十四章 节能评价	1	1	
第十五章 安全评价	1	1	
总 计	32	8	4

思考题

1. 简述可行性研究的概念。
2. 理解可行性研究在整个公路工程建设过程中的意义和地位。
3. 理解可行性研究报告的编制要求。
4. 熟悉公路建设项目前期工作流程。